

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-093087

(43)Date of publication of application : 18.04.1991

(51)Int.Cl.

G11B 33/08

(21)Application number : 01-229729

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 04.09.1989

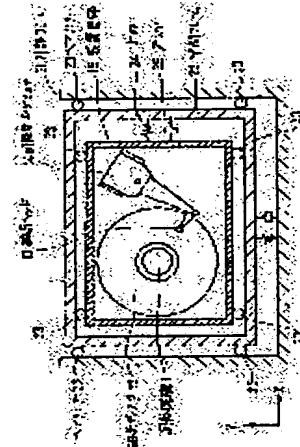
(72)Inventor : ARIGA TAKAHARU  
MIZOSHITA YOSHIBUMI  
IMAMURA TAKAHIRO  
YAMADA TOMOYOSHI

## (54) MAGNETIC DISK DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent the influence of external vibration and seek reaction and to improve head positioning precision by means of high speed access against a magnetic disk by flexibly supporting a device case in the translation direction of vibration and rigidly in the direction of rotation.

**CONSTITUTION:** An intermediate frame 22 is provided between the device case 15 mounting a rotation device 11 to which the magnetic disk 12 is installed and a rotational type positioner 14 accessing the magnetic disk 13, and an external frame 21. Space between the case 15 and the frame 22 is supported by laying means which can flexibly slide the case in the direction of X and which rigidly restrict it in the direction of Y, a bearing 23, a spring 24 and a dumper 25, for example. Space between the intermediate frame 22 and the external frame 21 is supported by laying the bearing 23, the spring 24 and the dumper 25, all of which rigidly restrict the frame 22 in the direction of X and can flexibly slide. Thus, external vibration can sufficiently be attenuated and the rotation movement of the case 15 owing to the seek reaction of a positioner 14 can almost completely be restricted.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

⑬ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開  
⑫ 公開特許公報 (A) 平3-93087

⑬ Int. Cl. 5  
G 11 B 33/08

識別記号 E  
府内整理番号 7627-5D

⑭ 公開 平成3年(1991)4月18日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑬ 発明の名称 磁気ディスク装置

⑭ 特 願 平1-229729  
⑭ 出 願 平1(1989)9月4日

⑬ 発明者 有賀 敬治 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
⑬ 発明者 溝下 義文 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
⑬ 発明者 今村 孝浩 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
⑬ 発明者 山田 朋良 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
⑭ 出願人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
⑭ 代理人 弁理士 井桁 貞一

明細書

1. 発明の名称

磁気ディスク装置

2. 特許請求の範囲

(1) 磁気ディスク回転機構(11)、磁気ヘッド(13)及びヘッドアクセス用回転型ポジショナ(14)を実装した装置筐体(15)を外部フレーム(21)に対して防振手段を介して支持してなる磁気ディスク装置であって、

上記防振手段は、装置筐体(15)と外部フレーム(21)間に該装置筐体(15)を取り囲む形状の中間フレーム(22)を配設すると共に、該装置筐体(15)と中間フレーム(22)間及び該中間フレーム(22)と外部フレーム(21)間に、装置筐体(15)及び中間フレーム(22)を互いに直交する一方向のみに滑動可能で、かつばね(24)とダンパ(25)機能を有する部材を設け、前記装置筐体(15)を振動の並進方向には柔軟に、回転方向には剛に支持したことを特徴とする磁気ディスク装置。

(2) 上記ばね(24)とダンパ(25)機能を有する部材が防振ゴム部材(33a～33d, 34a～34d)からなることを特徴とする請求項1記載の磁気ディスク装置。

3. 発明の詳細な説明

〔概要〕

電子計算機システムの外部記憶装置として広く用いられている磁気ディスク装置、特に磁気ディスク装置全体の防振支持構造に關し、

外部フレームに対して軽量な磁気ディスク装置を、外部振動と並進方向には柔軟に、また回転方向には剛に支持する構造にして外部振動及びシーケンス反力の影響を防止し、もって磁気ディスクに対して高速アクセスにより精度よくヘッド位置決めを行うようにすることを目的とし、

磁気ディスク回転機構、磁気ヘッド及びヘッドアクセス用回転型ポジショナを実装した装置筐体を外部フレームに対して防振手段を介して支持してなる磁気ディスク装置であって、上記防振手段は、装置筐体と外部フレーム間に該装置筐体を取

り囲む形状の中間フレームを配設すると共に、該装置筐体と中間フレーム間及び該中間フレームと外部フレーム間に、装置筐体及び中間フレームを互いに直交する一方ののみに滑動可能で、かつばねとダンパ機能を有する防振ゴム部材を設け、前記装置筐体を振動の並進方向には柔軟に、回転方向には剛に支持するように構成する。

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は電子計算機システムの外部記憶装置として広く用いられている磁気ディスク装置に係り、特に磁気ディスク装置全体の防振支持構造に関するものである。

磁気ディスク装置においては近来、小型化及び高速化が急速に進められ、磁気ディスクに対する記録・再生用磁気ヘッドを位置決めするためのポジショナとしては可動部の質量が小さく、機構が簡単で小型化に有利な回転型(スイングアーム型)ポジショナが広く用いられている。

この回転型ポジショナは一般に回転バランスよ

く設計された構造としており、装置外からの並進的な機械振動に対しては比較的影響は少ないが、ポジショナのシーク時の反力による振動によってディスクエンクロージャ(以下DEと略称する)全体が回転運動を起こし、ヘッド位置決め誤差が生じる傾向がある。このため、そのような外部振動及びシーク反力の影響を受けないDEの防振支持構造が必要とされている。

## 〔従来の技術〕

従来の一般的なDEの防振支持構造としては、第3図に示すように外部フレーム16に対して回転機構11に装着された磁気ディスク12、磁気ヘッド13及びヘッドアクセス用の回転型ポジショナ14等からなるDEが実装された装置筐体15を、その周囲に外部振動を吸収するダンパ機能と減衰せねばね機能を兼ね備えた防振ゴム材17等を介して支持した比較的柔軟な設計による構造がとられている。

## 〔発明が解決しようとする課題〕

ところで、上記したようなDEの防振支持構造において、装置全体を小型化すると、必然的に軽量化されると共に、慣性モーメントも小さくなる。

その上、磁気ディスク12に対して回転型ポジショナ14による磁気ヘッド13のシーク速度を高速化した場合、該回転型ポジショナ14のシーク反力により装置全体が破線で示されるように矢印Aの方向に回転運動を起こし、ヘッド位置決め誤差を発生させる問題があった。

このような現象はヘッド位置決め系のサーボゲインが無限であるならば問題はないが、現実には有限の値があるため、装置全体の動きがヘッド位置決め誤差を引き起こすことになる。従って、例えば上述のような防振支持構造を用いずに当該装置を外部フレーム16に直接強固に固定すれば、そのような問題は生じないが、外部振動に対しては無防備となり現実的ではない。

本発明は上記した従来の実状に鑑み、軽量化した磁気ディスク装置を外部フレームに対して、振

動の並進方向には柔軟に、また回転方向には剛に支持する構造にして外部振動及びシーク反力の影響を防止し、もって磁気ディスクに対して高速アクセスによるヘッド位置決め精度の向上を図った新規な磁気ディスク装置を提供することを目的とするものである。

## 〔課題を解決するための手段〕

本発明は上記した目的を達成するため、磁気ディスク回転機構、磁気ヘッド及びヘッドアクセス用回転型ポジショナを実装した装置筐体を外部フレームに対して防振手段を介して支持してなる磁気ディスク装置であって、上記防振手段は、装置筐体と外部フレーム間に該装置筐体を取り囲む形状の中間フレームを配設すると共に、該装置筐体と中間フレーム間及び該中間フレームと外部フレーム間に、装置筐体及び中間フレームを互いに直交する一方ののみに滑動可能で、かつばねとダンパ機能を有する防振ゴム部材を設け、前記装置筐体を振動と並進方向には柔軟に、回転方向には剛

剛に支持するように構成する。

#### (作用)

本発明では第1図の原理図で示すように、磁気ディスク12が装着された回転機構11、磁気ヘッド13をアクセスする回転型ポジショナ14等を実装した装置筐体15と外部フレーム21との間に中間フレーム22を設け、該装置筐体15と中間フレーム22間に、例えば装置筐体15をX方向に柔軟に滑動可能で、Y方向には剛に拘束する手段、例えばペアリング23とばね24及びダンパー25との介在により支持し、前記中間フレーム22と外部フレーム21間にも、該中間フレーム22をX方向に剛に拘束し、Y方向に柔軟に滑動可能なペアリング23とばね24及びダンパー25との介在により支持した構成とする。

かくすれば、外部フレーム21に対して装置筐体15はX及びY方向に柔軟に支持され、外部振動が十分に減衰される。また回転方向には極めて剛に支持されるため、回転型ポジショナ14のシーカ反力による装置筐体15の回転運動をほぼ完全に拘束

Y方向には剛に拘束する手段、例えば剪断方向に柔軟で、圧縮方向には硬い防振ゴム33a～33dを図示のように介在させて該装置筐体15を支持する。

またその中間フレーム32の四隅と外部フレーム31には、該中間フレーム32がX方向には剛に拘束され、Y方向に柔軟に動くように前記した同様な防振ゴム34a～34dを図示のように介在させて支持した構成とする。

このような支持構成では、前記DEを実装した装置筐体15が中間フレーム32に対してはX方向に、また外部フレーム31に対してはY方向に柔軟に支持されているので外部振動の影響を十分に減衰させることができる。また回転方向には極めて剛に支持されているため、回転型ポジショナ14のシーカ反力による装置筐体15の回転運動はほぼ完全に拘束される。

従って、外部振動に影響されることなく、磁気ディスク12に対して高速アクセスにより精度良くヘッド位置決めを行うことが可能となる。

なお、前記防振ゴム33a～33d、34a～34dの圧縮

することが可能となる。

なお、外部振動(外乱)は一般に並進方向に比べて回転方向への影響が小さいため、かかる支持構造によって回転方向の耐外乱性が悪化するようになることはない。この結果、高速アクセス時においても精度の良いヘッド位置決めが実現できる。

#### (実施例)

以下図面を用いて本発明の実施例について詳細に説明する。

第1図は本発明に係る磁気ディスク装置の防振支持構造の一実施例を示す平面図である。

図において、15は磁気ディスク12を装着した回転機構11と磁気ヘッド13をアクセスする回転型ポジショナ14等からなるDEを実装した装置筐体であり、該装置筐体15と外部フレーム31との間に図示のように四隅に凹凸を有する中間フレーム32を設ける。

また該装置筐体15と中間フレーム32の四隅との間には、例えば装置筐体15がX方向に柔軟に動き、

方向の剛性は無限ではないので装置筐体15の動きを完全には拘束できないが、該防振ゴムの例えば厚さを或る程度薄くすることにより、圧縮ばね定数と剪断ばね定数の比率を十分に大きくすることができるので実用上支障のない剛性レベルに設定可能である。

またこの支持方法によれば、シーカ反力による回転運動を抑制するだけでなく、スピンドルのアンバランスに起因する回転運動をも抑制することができる。従って、スピンドルのアンバランスが大きい場合でもヘッド位置決め精度を低下させることはない。

#### (発明の効果)

以上の説明から明らかなように、本発明に係る磁気ディスク装置の防振支持構造によれば、より軽量なDEが実装された装置における磁気ディスクに対するヘッド位置決めが、外部振動に影響されることなく、かつ高速アクセスによっても精度良く実現できる利点を有し、実用上優れた効果を

奏する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る磁気ディスク装置の防振支持構造の原理を説明するための平面図。

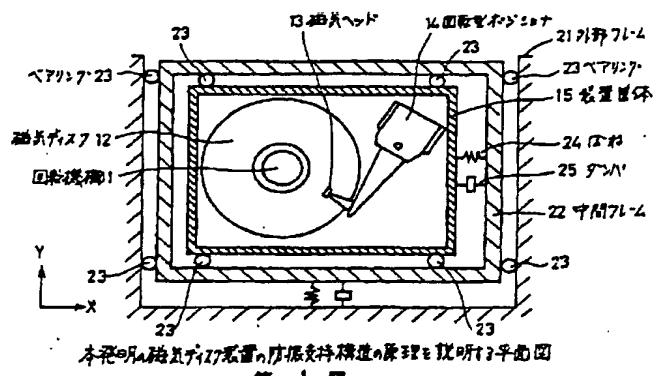
第2図は本発明に係る磁気ディスク装置の防振支持構造の一実施例を示す平面図。

第3図は従来の磁気ディスク装置の防振支持構造を説明するための平面図である。

第1図及び第2図において、

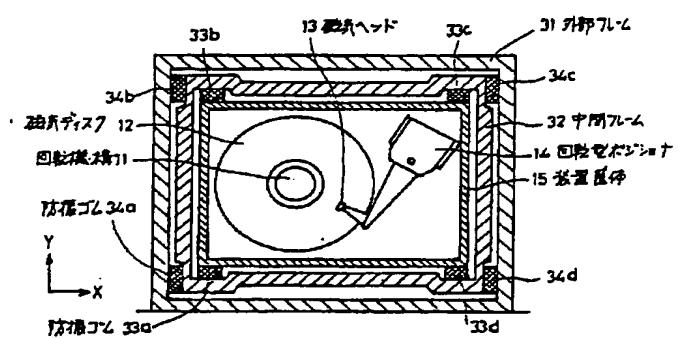
11は回転機構、12は磁気ディスク、13は磁気ヘッド、14は回転型ポジショナ、15は装置筐体、21, 31は外部フレーム、22, 32は中間フレーム、23はベアリング、24はばね、25はダンバ、33a～33d, 34a～34dは防振ゴムをそれぞれ示す。

代理人 弁理士 井桁貞一



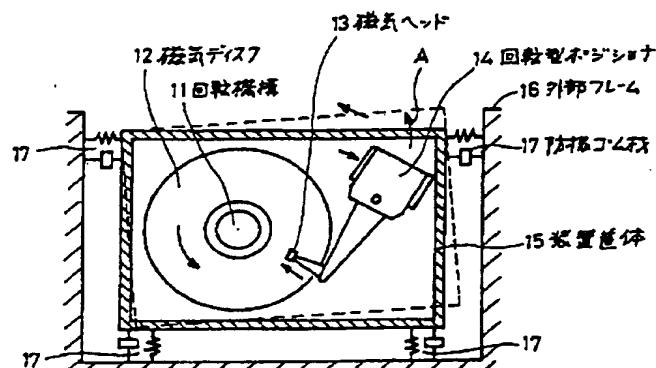
本発明に係る磁気ディスク装置の防振支持構造の原理を説明する平面図

第1図



本発明に係る磁気ディスク装置の防振支持構造の一実施例を示す平面図

第2図



従来の磁気ディスク装置の防振支持構造を説明する平面図

第3図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**